

巻頭言

プレキャスト技術による耐久性の向上

二 羽 淳一郎



コンクリート構造やプレストレストコンクリート(以下 PC と略記) の分野では、一時の維持管理一色の時期を経て、現在では生産性向上に向けた動きが盛んである。2012年12月の笹子トンネルの天井板落下事故を契機にわが国では社会インフラの維持管理の重要性が再認識され、国交省は道路構造物に関して、5年に1度の近接目視点検を義務付けることとなった。今後、これによるメンテナンスサイクルが機能し、道路構造物の維持管理が着実に進められていくことが期待される。維持管理が好転していけば、次の課題は今後の少子高齢化社会に向けて、省資源、省人化を積極的に推進するための生産性向上であることは十分に理解できるところである。コンクリート構造、とりわけ PC 分野においては、生産性向上の中でも特にプレキャスト技術に注目が集まっている。

プレキャスト技術は特に目新しい技術ではなく、PC 構造においてはその揺籃期から実用化されてきたものである。1946年以降、フランスでは PC の創始者の一人であるフレシネーがマルヌ川に複数のプレキャスト PC アーチ橋を架設している。特にその内のマルヌ5橋といわれるものは、スパン74mでアーチライズ4.96mの非常にフラットなプレキャスト PC アーチ橋であるが、5橋とも全く同じ形状・寸法という特徴がある。これら5橋はいずれも6本のI型桁で構成されているが、各I型桁はそれぞれ32個のプレキャストセグメントからなっており、1橋あたり32×6で192個のセグメント、5橋全体では960個のセグメントが使用されている。

これら5橋はいずれも竣工後65～69年を経過しているが、現在も何ら問題なく道路橋として供用されており、プレキャスト化されたコンクリート部材を PC 鋼材により一体化することで、耐久的なコンクリート構造物が建造できることを実証している。

さて、現在においてプレキャスト技術は、ややもすれば工期短縮、省力化、省人化といった観点から注目を

集めがちであるが、プレキャスト技術と PC を併用することにより、耐久性の観点からも優れた構造物を建設することができるのであり、プレキャスト技術によるこのような付加価値の創造に対して、より積極的に取り組むことにより、生産性の向上に結び付けることができよう。

プレキャスト技術における最近の着目すべき事例をいくつか紹介したい。

2010年に竣工した羽田空港のD滑走路では、北側では埋立て方式が用いられたが、南側は多摩川の河口にあたり、河川の流れを阻害しないように、栈橋方式が用いられた。このため鋼製ジャケットの上にコンクリート製の床版を配置する構造となった。滑走路本体には剛性の高い PC 床版が用いられたが、その他のエプロン部分には耐久性が高く、しかも軽量で高強度の超高強度繊維補強コンクリート(UFC)床版が大量に使用された。これら UFC 床版は千葉県富津市の専用工場にてプレテンション方式で製作された。総数は約7000枚である。これらのプレキャスト UFC 床版は東京湾を曳航され、現地に運搬・架設された。

中東の UAE, ドバイにはドバイメトロと呼ばれる都市内高架鉄道があるが、この高架橋はわが国の大手建設会社により、プレキャスト方式で建設された。高架橋部分の総延長は約61kmで支間数は約1700であるが、ここでは合計約16000個のプレキャストセグメントが製作され、使用された。プレキャストセグメントは西側の終点近くの約50万m²の広大なヤードで製作された。主桁だけでなく、橋脚の横梁もプレキャスト化されている。

場所打ちのコンクリートに比較すれば、プレキャスト製品は品質に優れていることから、単なる工期短縮、省力化、省人化といった観点からだけではなく、もっと踏み込んで、耐久性の向上という観点からも、是非検討を進めるべき時期に来ていると思う次第である。

—にわ じゅんいちろう

東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授—